

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 juillet 2003 (24.07.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/059667 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B60J 5/04

Laurent [FR/FR]; 62, résidence Ellysée 2, F-78170 La
Celle Saint Cloud (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR02/04574

(74) Mandataire : DE CUENCA, Emmanuel; Peugeot
Citroën Automobiles, Département Propriété Indus-
trielle (081), 18, rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne
Colombes (FR).

(22) Date de dépôt international :

27 décembre 2002 (27.12.2002)

(25) Langue de dépôt :

français

(81) États désignés (national) : JP, US.

(26) Langue de publication :

français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BB, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

(30) Données relatives à la priorité :

02/00092

4 janvier 2002 (04.01.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PEU-
GEOT CITROEN AUTOMOBILES [FR/FR]; 65-71, rue
du Château, F-92200 Neuilly Sur Seine (FR).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US
seulement

(72) Inventeur; et

Publiée :

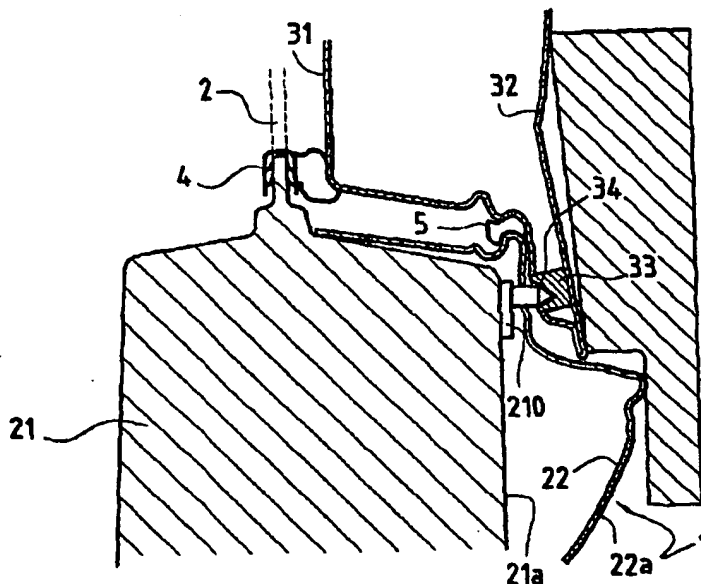
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CARRE,

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MOTOR VEHICLE BODY EQUIPPED WITH RETAINING MEANS FOR LIMITING DOOR INTRUSION INSIDE
THE PASSENGER COMPARTMENT UPON LATERAL IMPACT

(54) Titre : CARROSSERIE DE VEHICULE AUTOMOBILE EQUIPEE DE MOYENS DE RETENUE POUR LIMITER L'IN-
TRUSION DE PORTE A L'INTERIEUR DE L'HABITACLE LORS D'UN CHOC LATÉRALE



[Suite sur la page suivante]

WO 03/059667 A1

BEST AVAILABLE COPY



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abstract: The invention concerns door retaining means (210, 33, 34) comprising at least a retention pin (210) fixed to the side-member and a hole (34) provided in the door lining opposite the pin when the door is closed.

(57) Abrégé : Les moyens de retenue (210, 33, 34) de la porte comprennent au moins un pointeau (210) fixé au longeron et un trou (34) pratiqué dans la doublure de porte en regard du pointeau lorsque la porte est en position fermée.

CARROSSERIE DE VEHICULE AUTOMOBILE EQUIPEE DE
MOYENS DE RETENUE POUR LIMITER L'INTRUSION DE
PORTE A L'INTERIEUR DE L'HABITACLE LORS D'UN CHOC
LATERAL

- 5 La présente invention concerne une
carrosserie de véhicule automobile équipée de
moyens de retenue pour limiter l'intrusion de
porte à l'intérieur de l'habitacle lors d'un
choc latéral subi par le véhicule.
- 10 La sécurité dite passive dans le domaine des
véhicules automobiles fait l'objet de nombreux
développements. En particulier, la protection
des occupants des véhicules lors d'un choc
latéral est une des préoccupations techniques
15 majeures. Il faut pour cela limiter au maximum
la déformation de la(des) porte(s) directement
en contact avec l'être vivant ou l'objet lors du
choc, et donc son intrusion dans l'habitacle du
véhicule concerné. La rigidité propre de chacune
20 des portes concernées, sa tenue latérale assurée
par la serrure, les gâches, les charnières, les
pieds avant et milieu du véhicule ainsi que les
recouvrements de la porte sur le longeron et du
longeron avec la partie extérieure en contact
25 lors du choc contribuent fortement à limiter
l'intrusion de la porte.
- Les règles de conception et de fabrication
classiques se trouvent néanmoins dépassées d'une
part, pour certaines configurations de véhicule,
30 telles que par exemple lorsque l'assiette du
véhicule doit être basse ou les portes d'une
grande longueur et d'autre part, lorsque la
protection des occupants doit être absolument
assurée. Dans ces cas là, il s'avère nécessaire
35 de modifier la fabrication des systèmes
d'ouvrants et de leur porte associée en ajoutant
des moyens de retenue de la porte pour limiter
son intrusion dans l'habitacle.

Plusieurs types de moyens de retenue ont déjà été proposés.

Le brevet US 5'806'917 divulgue un système de retenue d'une porte avant constitué de clefs de forme trapézoïdale disposées sur la doublure de porte et qui viennent s'insérer dans des logements de forme conjuguée disposés sur la carrosserie autour de l'encadrement de la porte. Ce système fournit différents points d'ancrage dans la périphérie de l'ouvrant mais ne dispose pas de point d'ancrage sur la ligne inférieure de porte. La tenue inférieure de la porte se fait par le biais d'une poutre qui vient prendre appui sur les parties latérales de l'entrée de porte et qui travaille donc en flexion et allongement combinés. Pour garantir l'efficacité de cette poutre, il est nécessaire d'utiliser des alliages résistants coûteux ou d'attribuer une masse importante à la poutre et ce au détriment des prestations de manœuvre de la porte. D'autre part, l'implantation des logements implique de faire des concessions de style pour l'entrée de porte et, par conséquent, des contraintes supplémentaires sur la maîtrise de l'étanchéité des corps creux.

Un autre type de moyens de retenue consiste à délimiter la partie inférieure de la porte en une forme de L dont la branche horizontale vient se loger dans une saignée faite sur le côté de l'habitable. Le L ainsi réalisé est recouvert d'un enjoliveur en caoutchouc qui vient en contact avec un autre enjoliveur fixé sur la caisse qui forme un couvert souple obstruant ainsi la saignée faite sur le côté de l'habitable. Pour conserver une continuité dans le style du côté habitacle en dessous de la porte un enjoliveur en matériau plastique et de couleur identique à celle de la caisse du

véhicule est fixé à celle-ci. Lors du choc latéral, le L vient prendre appui dans la saignée et travaille donc en flexion. La porte, ainsi pincée entre l'être vivant et/ou l'objet
5 en contact avec le véhicule, est alors maintenue en partie basse afin d'éviter l'avalement de la ligne inférieure de la porte. L'efficacité de ce moyen de retenue dépend fortement de la tenue du L dans la gorge associée du côté de l'habitacle
10 qui ne peut être améliorée que par l'effet de pincement de la doublure de porte sur le côté de l'habitacle. Les investissements et le prix de cette solution sont élevés. En effet, le nombre de pièces utilisé est important avec, pour
15 certaines, telles que l'enjoliveur de bas de caisse en matériau plastique de couleur identique à celle de la caisse un prix unitaire élevé. De plus, le coût de la logistique associé est élevé et le temps de montage important. Un
20 autre inconvénient de cette solution est que l'appui des deux joints inférieurs engendre un risque de bruit au roulage important. Enfin, le style est dégradé d'une part par la présence d'une ligne inférieure de découpe de porte
25 nécessairement droite et anguleuse et d'autre part par celle d'un joint de fermeture de saignée de côté d'habitacle qui est large et d'aspect noir.

Un troisième type de moyens de retenue
30 consiste en des pattes rigides qui font saillie de la doublure de porte en partie inférieure et qui sont fixées dans un corps creux par le biais d'un raidisseur. Ces pattes rigides viennent se loger dans des logements pratiqués
35 sur le côté de l'habitacle et délimités par des pièces en caoutchouc qui servent également à assurer l'étanchéité. D'un point de vue fonctionnel, cette solution se rapproche de la

solution précédemment décrite et son efficacité dépend de la tenue de la patte dans le trou associé du côté de l'habitacle. L'ensemble pattes-raidisseur travaille en flexion-torsion et sa tenue n'est améliorée uniquement par l'effet de pincement entre le côté habitacle et l'être vivant et/ou l'objet en contact lors du choc. Le dimensionnement nécessaire du raidisseur et des pattes engendre une dégradation de la masse de l'ouvrant. Les investissements de cette solution sont non négligeables et systématiques pour le raidisseur puisque sa reconduction telle quelle n'est pas possible dans le cas de longueur de portes différente. Le nombre de pièces est également élevé, ce qui augmente également le prix de cette solution. L'implantation des joints de logement des pattes sur le côté de l'habitacle implique également de faire des concessions de style sur l'entrée de porte et d'améliorer l'étanchéité des corps creux associés.

Le but de l'invention est alors d'éliminer tout ou partie des inconvénients des moyens de retenue précités et de proposer des moyens de retenue d'une porte de véhicule automobile lors d'un choc latéral subi par celui-ci qui soient efficaces, de prix réduit et dont l'implantation ne dégrade pas le style du véhicule.

Pour ce faire, l'invention a pour objet une carrosserie de véhicule automobile comprenant au moins une ouverture de porte dont une partie comprend au moins un longeron recouvert d'une peau constituant le côté de l'habitacle, une porte montée pivotante autour de l'ouverture pour fermer ou découvrir cette ouverture et dont la doublure vient en contact au moins partiellement avec la peau en position fermée de la porte et des moyens de retenue de la porte

pour limiter son intrusion à l'intérieur de l'habitacle lors d'un choc latéral subi par le véhicule, caractérisée en ce que les moyens de retenue de la porte comprennent au moins un
5 pointeau fixé au longeron et un trou pratiqué dans la doublure de porte en regard du pointeau lorsque la porte est en position fermée.

Avantageusement, le pointeau est fixé, notamment par soudage ou vissage à l'âme du
10 longeron.

Avantageusement encore, le trou est un trou bordé sur la doublure de porte.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de retenue de la porte
15 comprennent deux pointeaux et deux trous chacun respectivement en regard d'un pointeau lorsque la porte est en position fermée et répartis à proximité du centre d'entrée de la porte.

Selon une variante de l'invention, le(s)
20 pointeau(x) est(sont) fixé(s) sur un (des) contre(s) embouti(s) localement sur le(s) longeron(s).

Selon une autre variante de l'invention, le(s) pointeau(x) est(sont) fixé(s) sur une
25 rainure continue pratiquée sur toute la longueur de l'âme du longeron.

Avantageusement encore, l'épaisseur de la partie de la peau en regard du pointeau est diminuée afin de faciliter la perforation de
30 celle-ci lors du choc latéral subi par le véhicule.

Avantageusement encore, la porte comporte au moins une entretoise implantée entre la doublure et le panneau de porte et disposée au fond du
35 trou pour éviter le déchirement de celui-ci lors du choc latéral par le pointeau.

De préférence, cette entretoise présente un profil interne complémentaire à celui du

pointeau.

D'autres détails et caractéristiques avantageux apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée d'un exemple de
5 réalisation de l'invention faite en référence aux figures suivantes :

-figure 1 : une vue en coupe transversale d'une partie avant de carrosserie selon l'invention avant le choc latéral avec une
10 barrière de choc ;

-figure 2 : une vue en coupe d'une partie avant de carrosserie selon l'invention après le choc latéral avec une barrière de choc ;

-figure 3 : une vue agrandie d'une entrée de
15 porte avant selon les figures 1 et 2.

Sur la figure 1, on a représenté en coupe transversale une partie avant 1 d'une carrosserie d'un véhicule automobile selon l'invention, au niveau de l'entrée de porte
20 avant.

Cette partie avant 1 de carrosserie comporte, de manière connue en soi, une ouverture de porte 2 dont la partie inférieure est un longeron 21.

25 Un pointeau 210 est soudé sur la face externe 21a de l'âme du longeron 21.

Une peau 22 constituant le côté de l'habitacle du véhicule est soudée à l'extérieur du longeron 21. La face interne 22a de cette
30 peau 22 présente un marquage en croix 221 en regard du pointeau 210.

Cette partie avant 1 de carrosserie comporte également une porte avant 3 montée verticalement pivotante autour de l'ouverture de porte 2 au
35 moyen de charnières connues et non représentées ici.

Cette porte avant 3 présente une doublure de porte 31 et un panneau extérieur 32 fixé à cette

doublure 31 de manière connue en soi. A l'intérieur de cette porte 3 est logé une entretoise 33 en regard d'un trou bordé débouchant 34 pratiqué dans la doublure de porte 31. Cette entretoise 33 présente un profil interne complémentaire à celui du pointeau 210.

L'étanchéité entre la partie inférieure de l'entrée de porte et la porte avant 3 est assurée par deux joints 4,5 fixés respectivement sur l'âme de longeron 21 et sur la doublure de porte 5.

La figure 2 représente une vue de la partie avant qui vient d'être décrite immédiatement après qu'elle est subie un choc avec une barrière de choc 6 répondant aux normes de choc en vigueur.

Sur cette figure, on voit que le panneau extérieur 32 de la porte avant 3 est déformé et le pointeau 210 est logé dans l'entretoise 33. Celle-ci permet de ne pas laisser apparaître le pointeau 210 à l'extérieur du véhicule après le choc et donc des parties agressives pour un être vivant.

Lors du choc latéral, la barrière 6 vient comprimer, dans un premier temps, la doublure de porte 31 et la peau 22 constituant le côté d'habitacle sur le pointeau 210. L'épaisseur du côté d'habitacle étant plus faible que l'âme du longeron 21 et que la doublure de porte 31, le pointeau 210 transperce le côté d'habitacle pour venir se loger dans le trou bordé 34 de la doublure de porte 31.

La porte avant 3 est ainsi en quelque sorte crochétée sur le soubassement du véhicule et son effet de glissement par dessus le longeron 21 est stoppé. L'intrusion de la porte avant 3 dans l'habitacle est donc limitée.

La figure 3 est une vue agrandie de l'entrée

de porte selon l'invention sur laquelle on voit
que le pointeau 210 est fixé sur un contre
embouti localement 211 de l'âme du longeron.
Cette implantation est liée à la proximité de la
5 face extérieure 21a de l'âme du longeron avec le
volume de style formé par la peau 22a
constituant le côté d'habitacle. Ce contre
embouti localement ne perturbe absolument pas
l'absorption énergétique du longeron en cas de
10 choc frontal subi par le véhicule.

L'invention qui vient d'être décrite amène
plusieurs avantages par rapport aux moyens de
retenue existants :

-le maintien de la partie inférieure de
15 porte se fait par un système encastré rigide. La
retenue inférieure de la porte ne dépend pas des
déformations de la porte qui travaille en
allongement et non en flexion ou torsion;

-les moyens de retenue ne sont pas visibles
20 de l'extérieur du véhicule et n'implique pas de
dégradation de style ;

-le coût en investissements et en prix de
revient est très réduit ;

-la masse de la porte n'est pas augmentée ;

25 -le dispositif d'étanchéité n'a pas à être
modifié.

Bien entendu, il va de soi que des
améliorations peuvent être apportées sans pour
autant sortir du cadre de l'invention.

30 Ainsi, le nombre de pointeaux et trous
associés peut être adapté en fonction de la
longueur de la porte et des niveaux d'effort
nécessaire pour la retenir.

De même, dans l'hypothèse où la perforation
35 de la peau ne se fait pas suffisamment tôt lors
du choc latéral, un affaiblissement de celle-ci
peut être prévu tel que le marquage en croix
précité qui, par diminution locale de

l'épaisseur de tôle, favorise la perforation. D'autres solutions pour réduire localement l'épaisseur de tôle peuvent être envisagées. Par exemple, un contre-embouti en forme de cercle
5 de faible diamètre et de faible profondeur avec un rayon d'emboutissage très faible peut être envisagé.

En outre, la dimension et la position relative du trou bordé sur la doublure de porte
10 par rapport au pointeau peuvent être modifiées.

Enfin, si les efforts constatés lors d'un choc latéral risquent de déchirer la peau, le nombre de pointeaux peut être augmenté pour répartir les efforts et le retour de bord du
15 trou peut être remplacé par une rondelle du type élingage.

REVENDICATIONS

- 1.Carrosserie (1) de véhicule automobile
comprenant au moins une ouverture de porte (2)
dont une partie comprend au moins un longeron
5 (21) recouvert d'une peau constituant le côté de
l'habitacle, une porte (3) montée pivotante
autour de l'ouverture pour fermer ou découvrir
cette ouverture et dont la doublure (31) vient
en contact au moins partiellement avec la peau
10 en position fermée de la porte (3) et des moyens
de retenue de la porte pour limiter son
intrusion à l'intérieur de l'habitacle lors d'un
choc latéral subi par le véhicule, **caractérisée**
en ce que les moyens de retenue (210,33,34) de
15 la porte comprennent au moins un pointeau (210)
fixé au longeron et un trou (34) pratiqué dans
la doublure de porte en regard du pointeau
lorsque la porte est en position fermée.
- 2.Carrosserie selon la revendication 1,
20 **caractérisée en ce que** le pointeau est fixé à
l'âme du longeron.
- 3.Carrosserie selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que le trou est un trou bordé
sur la doublure de porte.
- 25 4.Carrosserie selon l'une des revendications
précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens
de retenue de la porte comprennent deux
pointeaux et deux trous chacun respectivement en
regard d'un pointeau lorsque la porte est en
30 position fermée et répartis à proximité du
centre d'entrée de la porte.

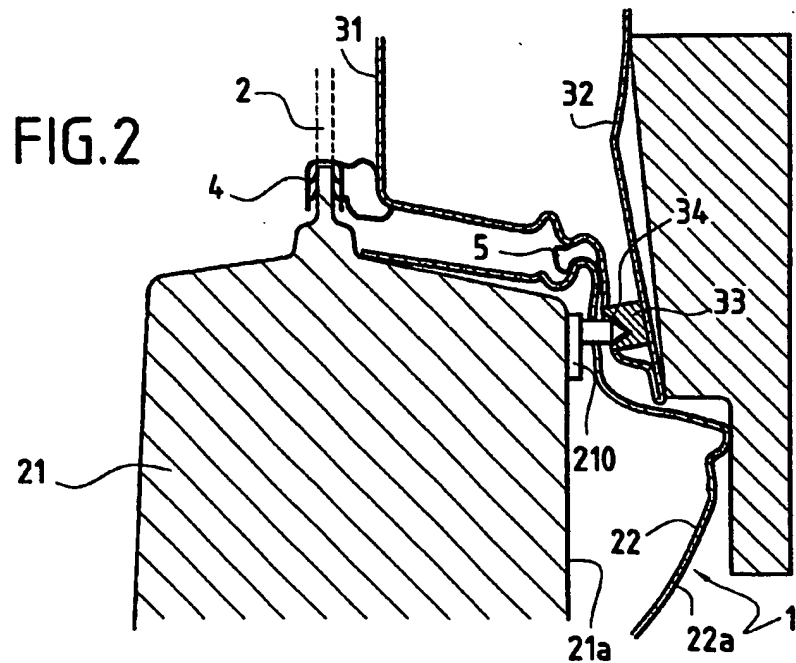
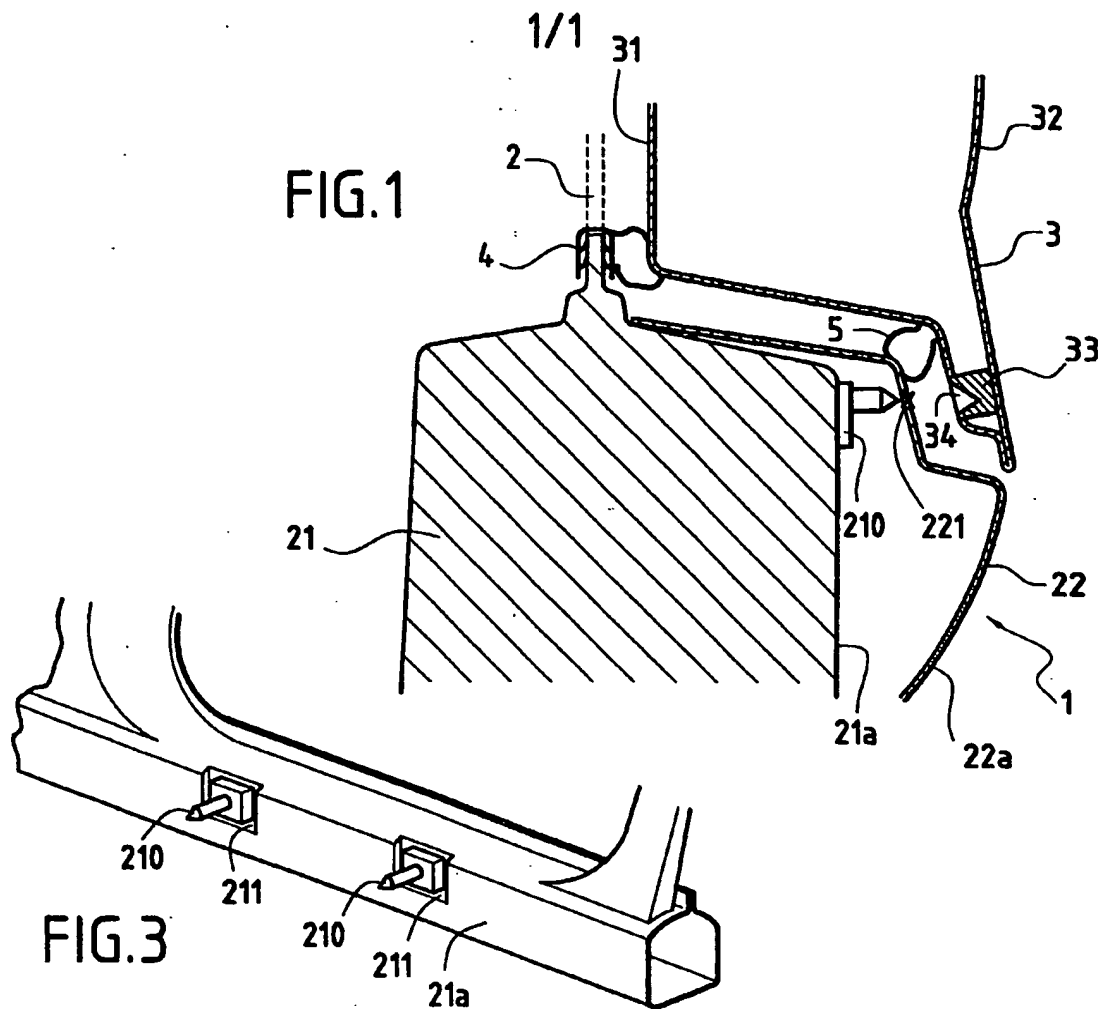
5.Carrosserie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le(s) pointeau(x) est(sont) fixé(s) sur un (des) contre(s) embouti(s) localement sur le(s) longeron(s).

6.Carrosserie selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le(s) pointeau(x) est(sont) fixé(s) sur une rainure continue pratiquée sur toute la longueur de l'âme du longeron.

7.Carrosserie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'épaisseur de la partie de la peau en regard du pointeau est diminuée afin de faciliter la perforation de celle-ci lors du choc latéral subi par le véhicule.

8.Carrosserie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la porte comporte au moins une entretoise (33) implantée entre la doublure et le panneau de porte et disposée au fond du trou pour éviter le déchirement de celui-ci par le pointeau lors du choc latéral.

9.Carrosserie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'entretoise présente un profil interne complémentaire à celui du pointeau.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/FR 02/04574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60J5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60J B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 02, 30 January 1998 (1998-01-30) & JP 09 272387 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 21 October 1997 (1997-10-21) abstract	1-3,5
A	US 5 806 917 A (TOWNSEND JOHN A) 15 September 1998 (1998-09-15) cited in the application claim 1; figures	1
A	US 6 247 744 B1 (TOWNSEND JOHN A ET AL) 19 June 2001 (2001-06-19) abstract; figures	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 May 2003

Date of mailing of the international search report

15/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanneste, M

PCT/FR 02/04574

Formulaire PCT/SA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 02/04574

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 6 299 238 B1 (SAGAWA KOUICHI ET AL) 9 October 2001 (2001-10-09) column 7, line 27 -column 8, line 30; figures 10,11</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
 PCT/JP 02/04574

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 09272387	A	21-10-1997	NONE	
US 5806917	A	15-09-1998	AU 720143 B2	25-05-2000
			AU 1291297 A	17-07-1997
			BR 9612221 A	13-07-1999
			CA 2240965 A1	03-07-1997
			EP 0868321 A1	07-10-1998
			JP 2001521460 T	06-11-2001
			WO 9723361 A1	03-07-1997
			US 6196619 B1	06-03-2001
			US 5908216 A	01-06-1999
US 6247744	B1	19-06-2001	AU 6284199 A	01-05-2000
			CA 2347685 A1	20-04-2000
			EP 1117551 A1	25-07-2001
			JP 2002527648 T	27-08-2002
			WO 0021767 A1	20-04-2000
US 6299238	B1	09-10-2001	JP 2001130446 A	15-05-2001

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 6 299 238 B1 (SAGAWA KOUICHI ET AL) 9 octobre 2001 (2001-10-09) colonne 7, ligne 27 -colonne 8, ligne 30; figures 10,11</p> <p>-----</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. internationale No

PCT/FR 02/04574

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 09272387	A	21-10-1997	AUCUN	
US 5806917	A	15-09-1998	AU 720143 B2	25-05-2000
			AU 1291297 A	17-07-1997
			BR 9612221 A	13-07-1999
			CA 2240965 A1	03-07-1997
			EP 0868321 A1	07-10-1998
			JP 2001521460 T	06-11-2001
			WO 9723361 A1	03-07-1997
			US 6196619 B1	06-03-2001
			US 5908216 A	01-06-1999
US 6247744	B1	19-06-2001	AU 6284199 A	01-05-2000
			CA 2347685 A1	20-04-2000
			EP 1117551 A1	25-07-2001
			JP 2002527648 T	27-08-2002
			WO 0021767 A1	20-04-2000
US 6299238	B1	09-10-2001	JP 2001130446 A	15-05-2001

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.